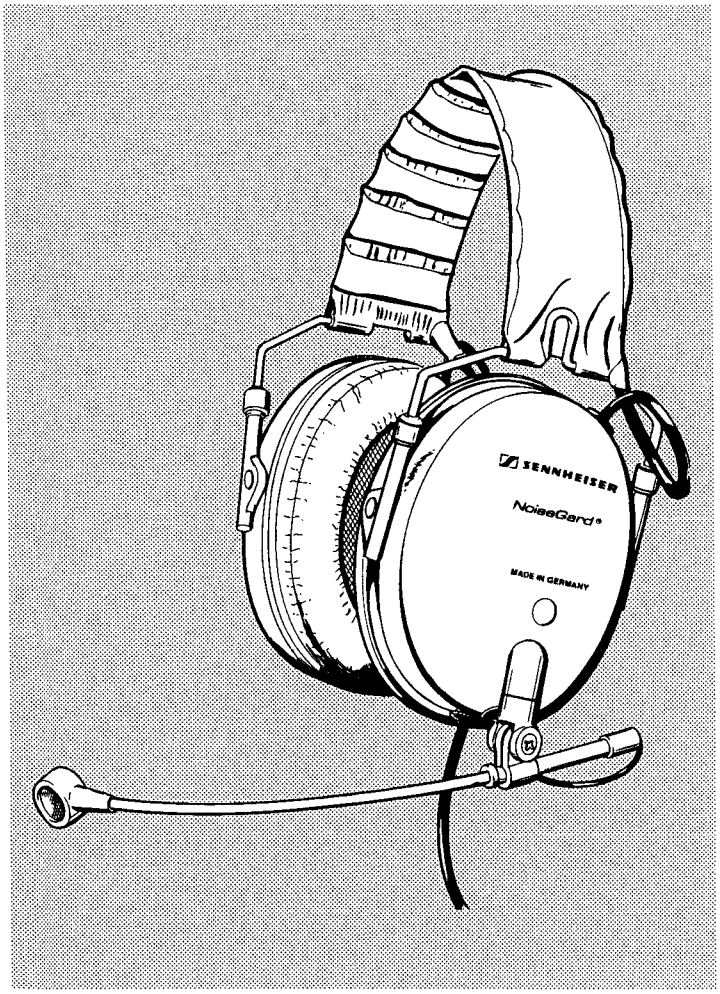
SENNHEISER
Service

SENN-00224




# HMEC 200

## NoiseGard®

## KURZBESCHREIBUNG

Der HMEC 200 ist ein geschlossener, dynamischer Hörer mit einer aktiven Geräuschkompensation und einem Boom-Mikrofon mit Elektret-Kapsel. Der Hörer ist, trotz höchster Integration in Modulbauweise, servicefreundlich zu handhaben.

### MERKMALE:

- Modulare Bauweise
- Einfacher Austausch mechanischer und elektronischer Komponenten
- Kurze Instandsetzungszeiten

## BRIEF DESCRIPTION

Sennheiser's HMEC 200 is a headphone with dynamic headphone capsules and a boom-mike with an eletret capsule. Despite its modular design, this headset is easy to service.

### FEATURES:

- Modular design
- Easy to replace mechanical and electronic components
- Short repair time

## INHALTSVERZEICHNIS


| | | SEITE |
|---|---|---|
| **1.** | **ALLGEMEINES** | **4** |
| 1.1. | SERVICEKONZEPT | |
| 1.2. | VORBEMERKUNGEN | |
| 1.3. | FEHLERSUCHE | |
| **2.** | **TECHNISCHE DATEN** | **5** |
| **3.** | **SERVICE HINWEISE** | **6** |
| 3.1. | DEMONTAGE | |
| 3.2. | MONTAGE | |
| 3.3. | VERDRAHTUNG NOISEGARD MODUL LPC 200-1 | |
| 3.4. | VERDRAHTUNG NOISEGARD MODUL LPC 200-2 | |
| 3.5. | ANSCHLUSSPLAN DER ZULEITUNG | |
| **4.** | **VERDRAHTUNGSPLAN HMEC 200** | **8** |
| **5.** | **LPC 200-1, GEDRUCKTE SCHALTUNG** | **9** |
| **6.** | **LPC 200-2, GEDRUCKTE SCHALTUNG** | **9** |
| **7.** | **EXPLOSIONSZEICHNUNG** | **10** |
| **8.** | **ERSATZTEILE** | **11** |


## CONTENTS


| | | PAGE |
|---|---|---|
| **1.** | **GENERAL** | **4** |
| 1.1. | SERVICE CONCEPT | |
| 1.2. | PRELIMINARIES | |
| 1.3. | FAULTFINDING | |
| **2.** | **TECHNICAL DATA** | **5** |
| **3.** | **SERVICE HINTS** | **6** |
| 3.1. | DISASSEMBLY | |
| 3.2. | ASSEMBLY | |
| 3.3. | WIRING NOISEGARD MODULE LPC 200-1 | |
| 3.4. | WIRING NOISEGARD MODULE LPC 200-2 | |
| 3.5. | CONNECTOR WIRING | |
| **4.** | **WIRING DIAGRAM HMEC 200** | **8** |
| **5.** | **LPC 200-1, PRINTED CIRCUIT BOARD** | **9** |
| **6.** | **LPC 200-2, PRINTED CIRCUIT BOARD** | **9** |
| **7.** | **EXPLODED VIEW** | **10** |
| **8.** | **SPARE PARTS** | **11** |

# 1. ALLGEMEINES

## 1.1. SERVICEKONZEPT

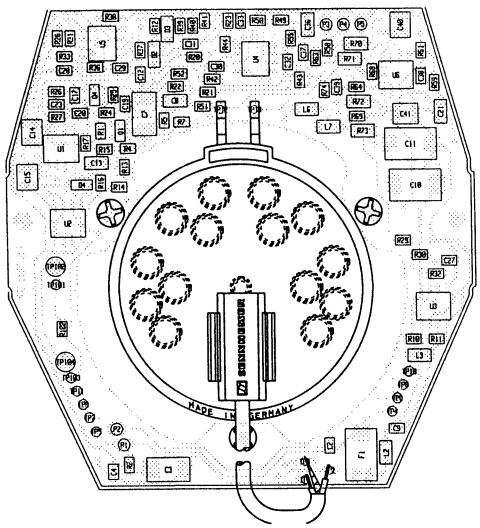
Die Instandsetzungspraxis hat gezeigt, daß eine Dokumentation des NoiseGard-Systems bis auf Bauteilebene weder erforderlich noch sinnvoll ist, weil eine Reparatur der NoiseGard Produkte durch Baugruppentausch (bzw. Modultausch) vorgenommen wird.
Diese Form der Reparatur hat sich in der Praxis bewährt und begrenzt das notwendige Funktionsverständnis auf die Baugruppen.

# 1. GENERAL

## 1.1. SERVICE CONCEPT

Practical experience gained from corrective maintenance shows that detailed documentation on the NoiseGard system is neither necessary nor useful as all NoiseGard products can easily be repaired through the replacement of complete modules.
This type of repair has proven to be efficient in practice. Besides, it spares the serviceman the effort to learn all details on the unit's circuit design.

**NOISEGARD MODUL LPC 200**



**NOISEGARD MODULE LPC 200**

## 1.2. VORBEMERKUNGEN

Für das Gerät wurde ein zentraler Reparaturort (Wedemark) festgelegt. Hier sind durch die Einbindung in den Serviceverteiler stets die neuesten technischen Unterlagen vorhanden, ausschließlich hier ist aufgrund der Meßmittelausstattung eine Instandsetzung von Baugruppen möglich.

Reparaturen auf Bauteilebene dürfen nur vom Service der Sennheiser electronic KG durchgeführt werden.

Ein Abweichen von dieser Regelung führt zum Verlust von Garantieleistungen und kann keinesfalls mit dem Vorhandensein entsprechender Unterlagen begründet werden.
Der Einsatz von NoiseGard in der Fliegerei und die dadurch an das System gestellten hohen Sicherheitsanforderungen rechtfertigen diese Verfahrensweise.
Das Zubehör des NoiseGard-Systems darf von entsprechend ausgerüsteten Stellen bis auf Bauteilebene repariert werden.

Diese Service-Anleitungen enthalten alle zur Instandsetzung erforderlichen Angaben. Änderungen werden bei Neuauflage berücksichtigt und zusätzlich (in wichtigen Fällen) per Service-Information den Servicestellen bekanntgegeben.

## 1.2. PRELIMINARIES

NoiseGard systems shall be exclusively repaired in Wedemark, Germany, for Sennheiser electronic KG always has up-to-date service information and all the testing equipment needed.

Repairs of defective NoiseGard modules are permitted by Sennheiser electronic KG Service department only.

Noncompliance with the above rule could void the warranty. It cannot be justified by the existence of service manuals.
This measure serves to ensure excellent quality and reliability during operation as the NoiseGard headsets are also used in general aviation.

Accessories can be repaired in appropriately equipped repair shops - up to their individual components, if need be.

The present service manual includes all data needed to accomplish maintenance and repair work. Changes will be integrated into new editions and, if need be, additionally sent to the repair shops by way of Sennheiser Service Information.

## 1.3. FEHLERSUCHE

Ist aus technischen Gründen kein eindeutiger Hinweis auf die defekte Baugruppe möglich, muß nach „Versuch und Irrtum" verfahren werden. Diese Methode könnte auf den ersten Blick unbefriedigend erscheinen. Sie hat sich aber wegen der einfachen Demontage der Baugruppen bzw. Moduln als praxisgerecht erwiesen.

Eine korrekte Instandsetzung (einschließlich 100 %iger Funktionsprüfung!) von Baugruppen ist nur zentral im Werk Wedemark auf einem dafür besonders ausgerüsteten Prüfplatz möglich (s.o.).

## 1.3. FAULTFINDING

If defective modules cannot be clearly and unmistakably located because of technical reasons, it is best to replace the modules at random in order to find out whether or not this is a remedy for the fault encountered ("Try and Error"). Although this method seems to be unsatisfactory at first sight, it has proven to be efficient because of the unit's modular design concept.

Correct repair of defective modules (incl. a 100% performance test) is only possible in the central repair shop in Wedemark, Germany, which is equipped with special testing instruments (pls. see above).

## 2. TECHNISCHE DATEN

### KOPFHÖRER

| | |
|---|---|
| Wandlerprinzip | Dynamisch, geschlossen |
| Ohrankopplung | circumaural |
| Übertragungsbereich | 45 Hz - 15.000 Hz |
| Eingangsimpedanz | 175 Ω (2x 350 Ω parallel) |
| Lärmdämpfung aktiv + passiv | 25 - 40 dB |
| Frequenzbereich der aktiven Lärmdämpfung | 25 - 500 Hz |
| Maximaler Umgebungslärm | 118 dB linear |
| Betriebsspannung | 12 - 35 V DC |
| Stromaufnahme | 100 mA |
| Absicherung | 1 A in Zuleitung |

### MIKROFON

| | |
|---|---|
| Wandlerprinzip | Elektretkapsel, geräuschkompensiert |
| Übertragungsbereich | 200 - 8000 Hz |
| Empfindlichkeit | 170 mV ± 6 dB (incl. Vorverstärker) |
| Versorgungsspannung | 4 - 28 V DC |

### ANSCHLÜSSE

| | |
|---|---|
| Anschlußkabel | einseitiges Rundkabel mit Wendel, Länge 1,6 m / 1,9 m |
| Anschlußstecker Betriebsspannung | 3-polige XLR-Einbaubuchse zum Anschluß an das Bordnetz |
| Anschlußstecker Kopfhörer | Klinkenstecker PJ-055 (6,3 mm) |
| Anschlußstecker Mikrofon | Klinkenstecker PJ-068 (5,25 mm) |

### ALLGEMEINES

| | |
|---|---|
| Kopfhörer-Andruckkraft | ca. 10 N |
| Gewicht ohne Kabel | ca. 370 g |

## 2. TECHNICAL DATA

### HEADPHONES

| | |
|---|---|
| Transducer principle | dynamic, closed |
| Coupling to the ear | circumaural |
| Frequency response | 45 Hz - 15,000 Hz |
| Input impedance | 175 Ω (2x 350 Ω parallel) |
| Noise compensation (active + passive) | 25 - 40 dB |
| Frequency range for active noise compensation | 25 - 500 Hz |
| Maximum ambient noise level | 118 dB linear |
| Operating voltage | 12 - 35 V DC |
| Current consumption | 100 mA |
| Fuse | 1 A in XLR plug |

### MICROPHONE

| | |
|---|---|
| Transducer principle | electret, with noise compensation |
| Frequency response | 200 - 8,000 Hz |
| Sensitivity | 170 mV ± 6 dB (incl. preamplifier) |
| Operating voltage | 4 - 28 V DC |

### CONNECTIONS

| | |
|---|---|
| Connecting cable | one-sided cable routing, round helical cable, length: 1.6 m / 1.9 m |
| Operating voltage connector | XLR plug |
| Headphone connector | jack plug PJ-055 (6.3 mm) |
| Microphone connector | jack plug PJ-068 (5.25 mm) |

### GENERAL

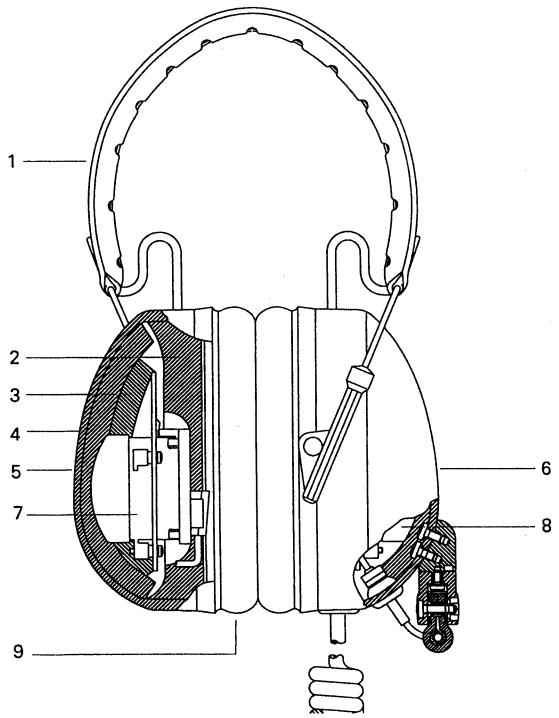
| | |
|---|---|
| Caliper pressure | approx. 10 N |
| Weight without cable | approx. 370 g |

## 3. SERVICEHINWEISE

Die Positionsnummern der Demontage- und Montageanleitung entsprechen den Nummern der Explosionszeichnung auf Seite 10.

### 3.1. DEMONTAGE:

- Ringpolster (9) abziehen; dazu mit Fingerspitzen in Öffnung fassen und Polster abziehen.
- Dämpfungsscheibe (2) aus Muschel (5 / 6) entnehmen.
- NoiseGard Modul (7/8) entnehmen; dazu Kreuzschlitzschrauben (24) lösen.
- Anschlußkabel von NoiseGard Modul entlöten (siehe auch "Verdrahtung NoiseGard Module LPC 200-1/2").
- Kopfbügel durch vorsichtiges Hebeln (Schraubenzieher) an Bügelendstücken von den Halbschalen (5 / 6) lösen.
- Klemmring öffnen und Anschlußkabel aus Muschel (5 / 6) ziehen.




### 3.2. MONTAGE:

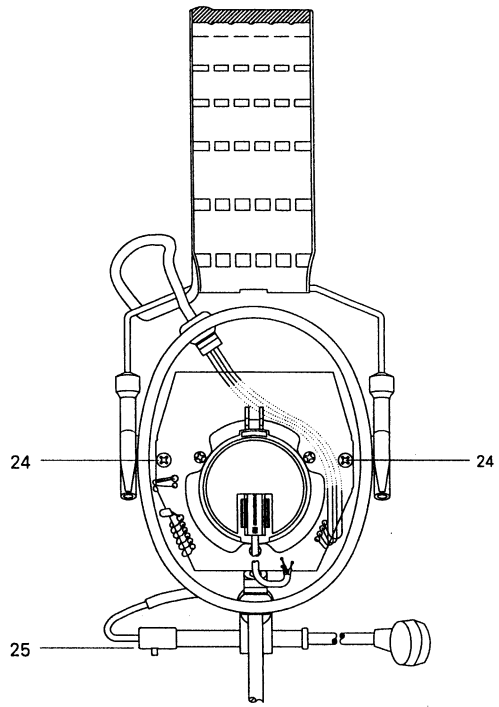
- Kopfbügel (1) mit Hilfe der Bügelendstücke an Muscheln (5 / 6) anbringen.
- Dämpfungsscheibe (4) in Halbschale (5 / 6) positionieren.
- Anschlußkabel in Kabeldurchführung der Halbschale (5 / 6) einsetzen und Klemmring schließen.
- Kabel an NoiseGard Modul (7/8) löten (siehe auch "Verdrahtung der NoiseGard Module LPC 200-1 / 2").
- Dämpfungsscheibe (3) auf NoiseGard Modul (7/8) aufsetzen.
- NoiseGard Modul (7 / 8) in Muschel (5 / 6) positionieren und mit Kreuzschlitzschrauben (24) sichern.
- Dämpfungsscheibe (2) einsetzen.
- Ringpolster (9) auf Halbschale (5/6) aufsetzen und gleichmässig andrücken.

## 3. SERVICE HINTS

The item numbers mentioned in the sections "Assembly" and "Disassembly" are identical with those shown in the exploded view on page 10.

### 3.1. DISASSEMBLY:

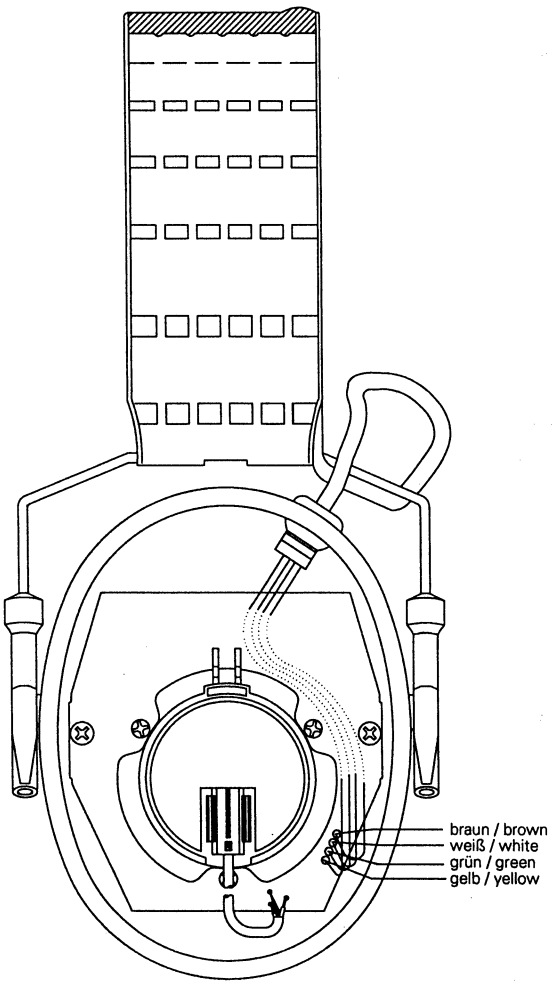
- Detach the earpad (9); take earpad (9) by inner edge (fingertips in circular opening) and lift it out of the housing shell.
- Take the damping element (2) out of the housing shell (5 / 6).
- Remove the NoiseGard module (7 / 8); to that end, loosen the Phillips screws (24).
- Unsolder the connecting cable (pls. see also "Wiring LPC 200-1/2 NoiseGard module").
- Detach the headband; use a screwdriver to lift the end pieces gently out of the housing shells (5 / 6).
- Loosen the clamping ring and take the connecting cable out of the housing shell (5 / 6).



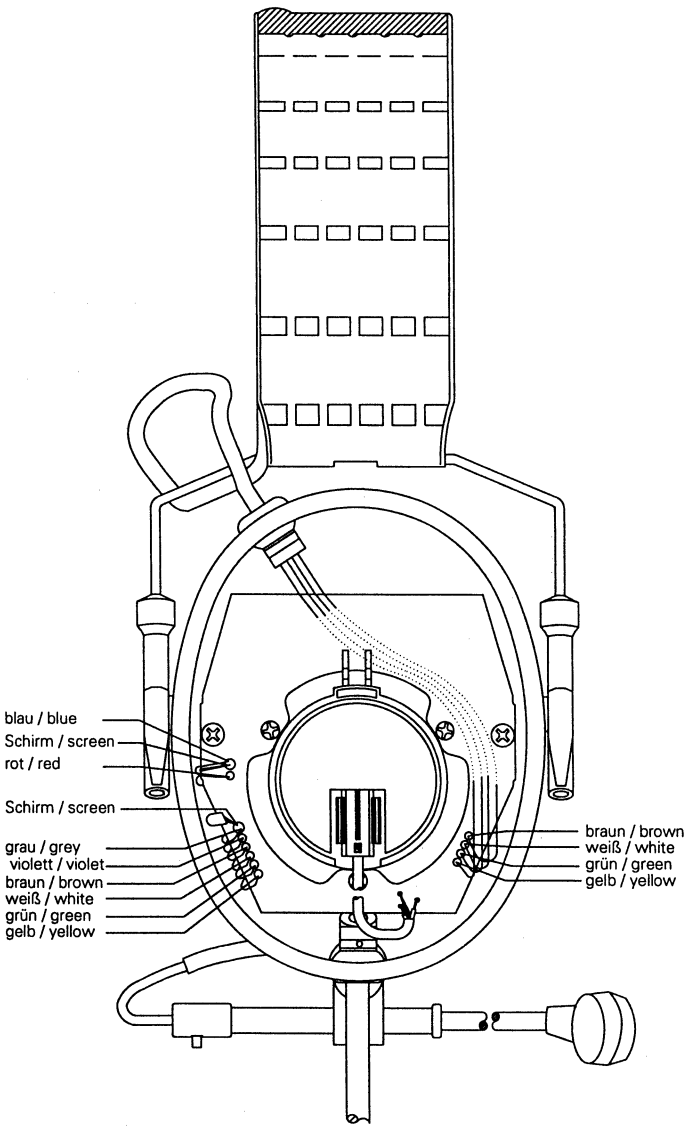

### 3.2. ASSEMBLY:

- Attach the headband (1), together with its end pieces, to the housing shells (5 / 6).
- Place the damping element (4) into the housing shell (5 / 6).
- Dress the connecting cable through the cable slot in the housing shell (5 / 6) and safe clamping ring.
- Solder the cable to the NoiseGard module (7 / 8) (pls. see also "Wiring LPC 200-1 / 2 NoiseGard module").
- Attach the damping element (3) to the NoiseGard module (7 / 8).
- Place the NoiseGard module (7 / 8) into the housing shell (5 / 6); fasten the Phillips screws (24).
- Insert the damping element (2).
- Attach the earpad (9); to that end, press it gently and steadily onto the housing shell (5 / 6).

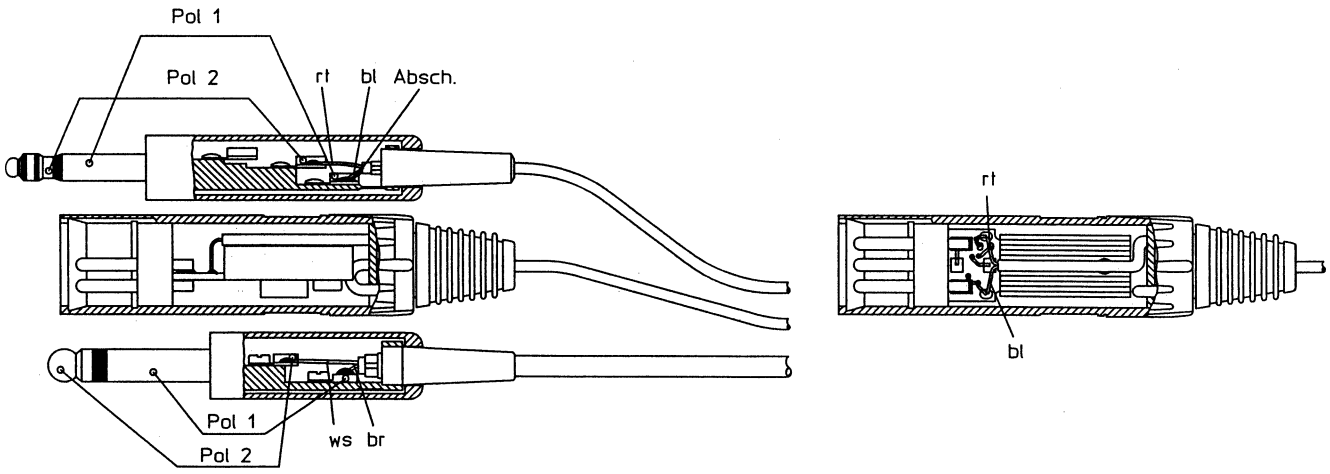
## 3.3. VERDRAHTUNG NOISEGARD MODUL LPC 200-1
## WIRING NOISEGARD MODULE LPC 200-1

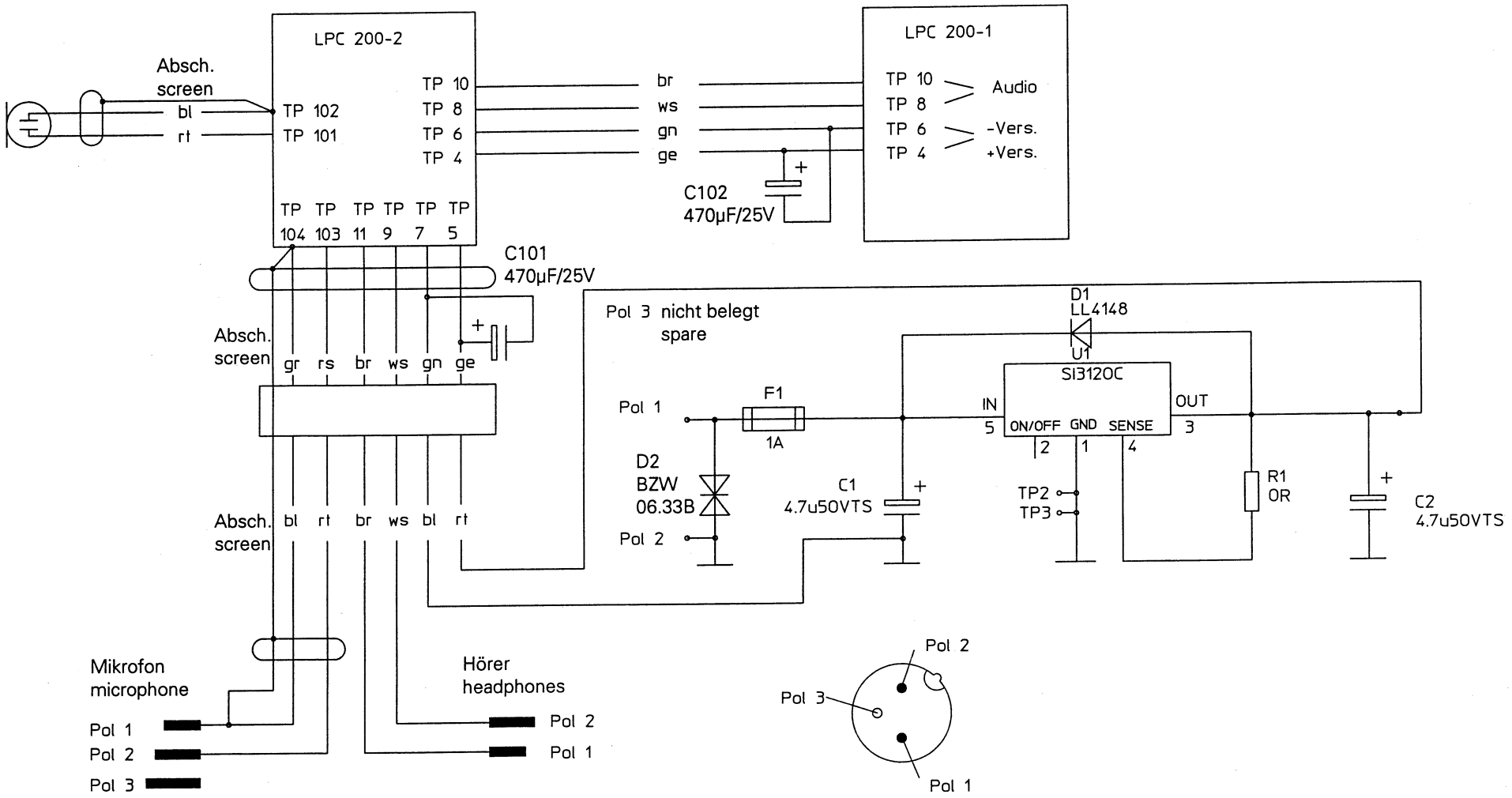



## 3.4. VERDRAHTUNG NOISEGARD MODUL LPC 200-2
## WIRING NOISEGARD MODULE LPC 200-2




## 3.5. ANSCHLUSSPLAN DER ZULEITUNG
## CONNECTOR WIRING





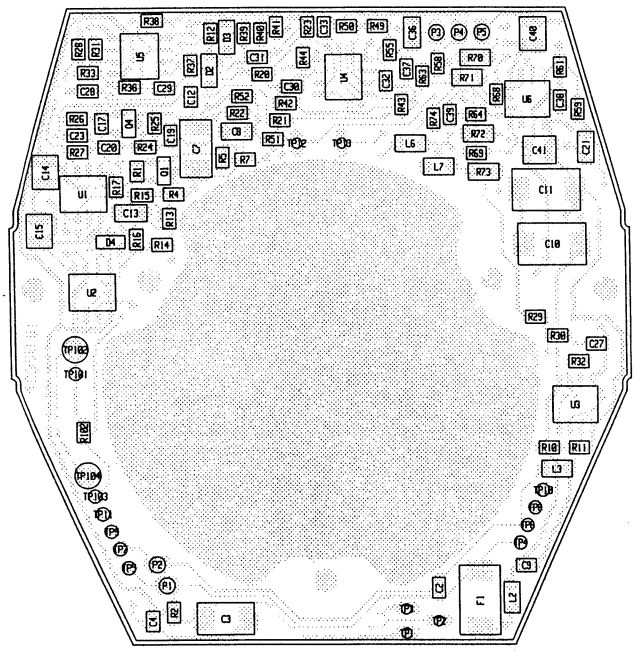

3-pol Klinkenstecker ø 5.25 (PJ 068)
3 pole jack plug ø 5.25 (PJ 068)

2-pol Klinkenstecker ø 6.3 (PJ 055)
2 pole jack plug ø 6.3 (PJ 055)

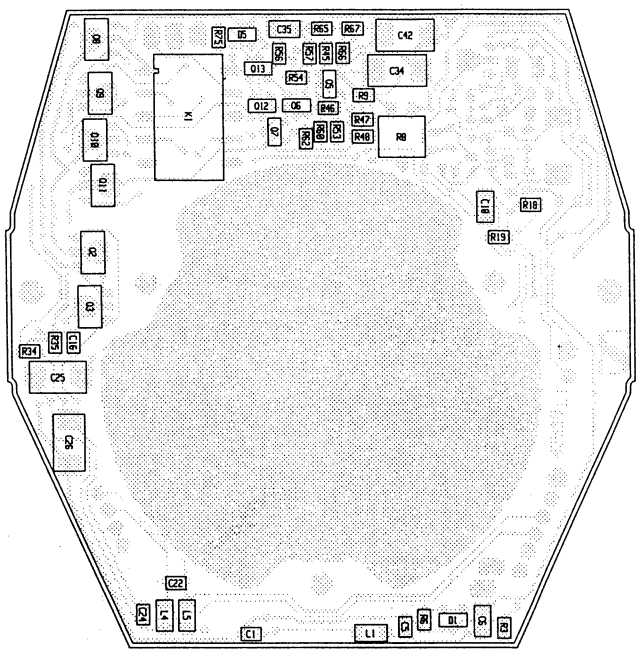
3-pol XLR Stecker
3 pole XLR plug

**HMEC 200, VERDRAHTUNGSPLAN**
**HMEC 200, WIRING DIAGRAM**

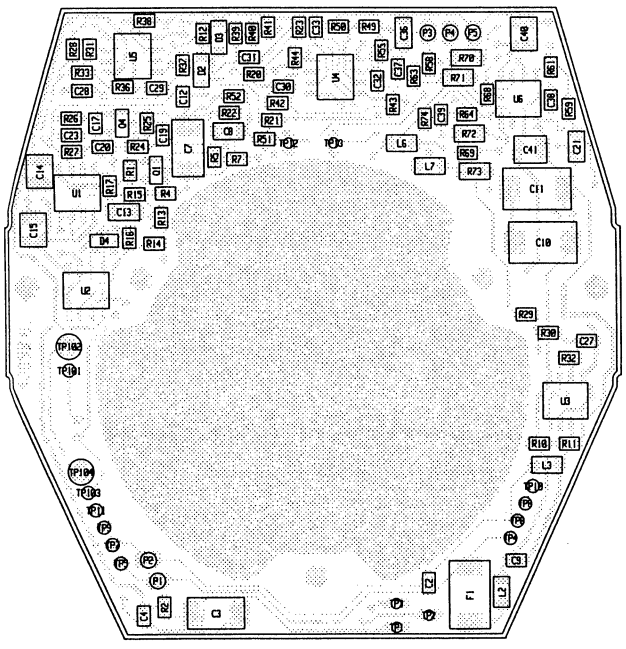
## 5. LPC 200-1, GEDRUCKTE SCHALTUNG



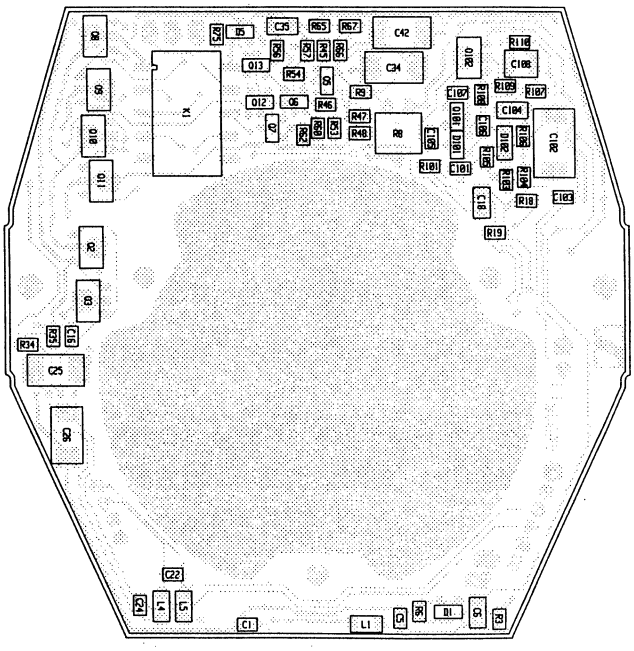
## 5. LPC 200-1, PRINTED CIRCUIT BOARD



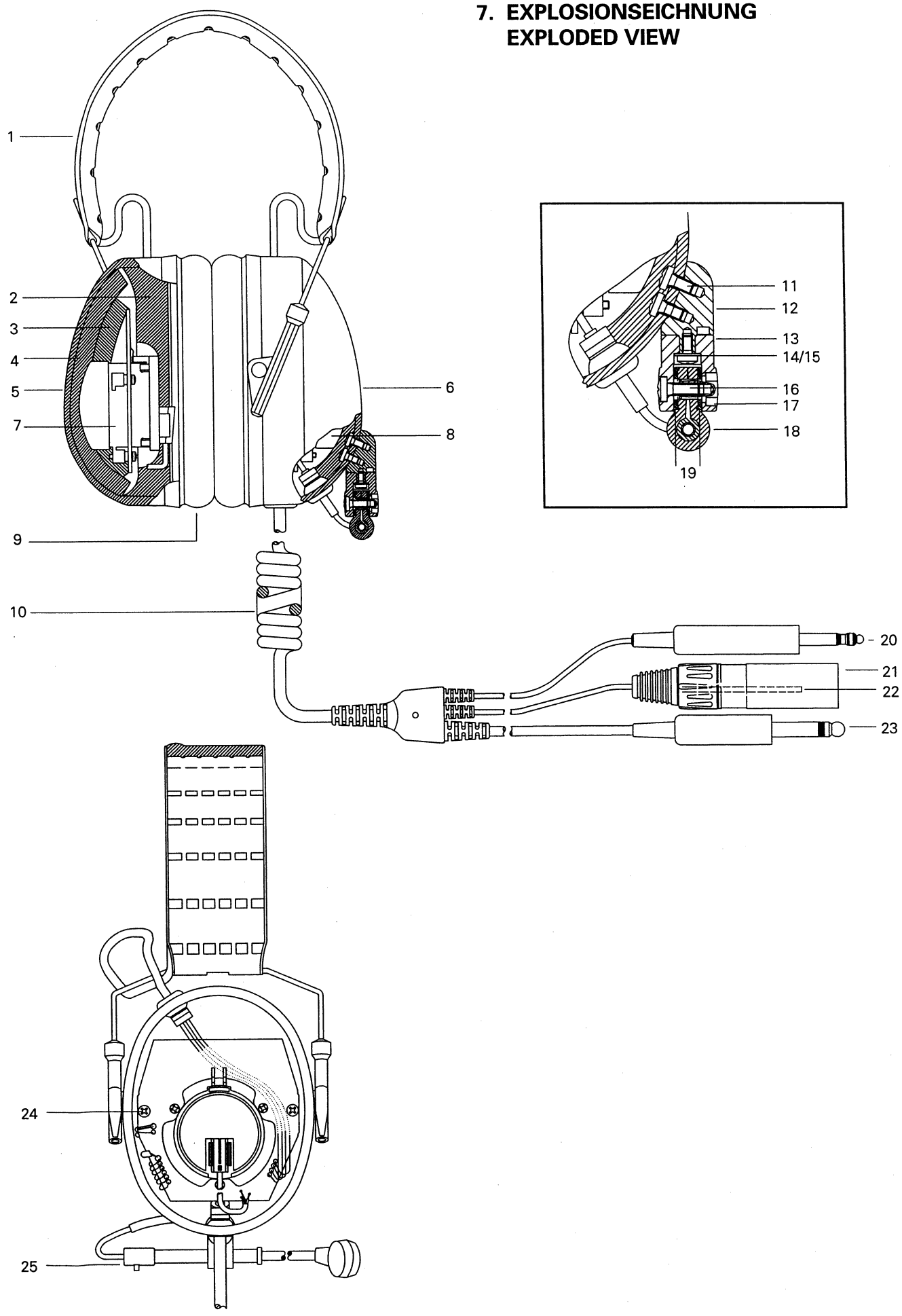
## 6. LPC 200-2, GEDRUCKTE SCHALTUNG



## 6. LPC 200-2, PRINTED CIRCUIT BOARD



## 7. EXPLOSIONSEICHNUNG
## EXPLODED VIEW



## 8. ERSATZTEILE

## 8. SPARE PARTS

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| 001 | 47313 | Kopfbügel mit Kabel | Headband with cable |
| 002 | 47319 | Dämpfung, oval, grau | Damping element, oval, grey |
| 003 | 47323 | Dämpfung, oval, weiß | Damping element, oval, withe |
| 004 | 47321 | Dämpfung, oval, weiß | Damping element, white |
| 005 | 47330 | Muschel (HMEC200) | Cap (HMEC200) |
| 006 | 47334 | Muschel, Mikrofonseite (HMEC200) | Cap left, microphone side (HMEC200) |
| 007 | 52101 | Dyn. Hoererkapsel kompl. | Dyn. headphone capsule compl. |
| 008 | 52102 | Dyn. Hoererkapsel kompl. (Mikrofonseite) | Dyn. headphone capsule compl. (microphone side) |
| 009 | 50799 | Ringpolster (2 Stk.) | Annular earpad (2 pcs.) |
| 010 | 50630 | Kabel 1,6m ohne Stecker | Cable 1.6m without plugs |
| 011 | 22996 | Linsen-Schraube M3x6 DIN7985 (MOQ:10x) | Lens screw M3x6 DIN7985 (MOQ:10x) |
| 012 | 46380 | Halter für Mikrofongelenk | Holder for microphone swivel mount |
| 013 | 46382 | Klemmstück, schwarz | Clamping fixture, black |
| 014 | 22982 | Linsen-Schraube M2,5x5 DIN7985 (MOQ:10x) | Lens screw M2.5x5 DIN7985 (MOQ:10x) |
| 015 | 41207 | Scheibe A2,7 DIN125 | Washer A2.7 DIN125 |
| 016 | 22998 | Linsen-Schraube M3x8 DIN7985 (MOQ:10x) | Lens screw M3x8 DIN7985 (MOQ:10x) |
| 017 | 46386 | Hutmutter 6-kant M3 | Hexagonal nut M3 |
| 018 | 46384 | Schelle | Clamp |
| 019 | 47500 | Scheibe A5,3 DIN125 | Scheibe A5.3 DIN125 |
| 020 | 22064 | Klinkenstecker, 5,25 mm | Jack plug, 5.25 mm |
| 021 | 50631 | Stecker XLR3 mit Leiterplatte | Plug XLR3 with printed ciruit board |
| 022 | 47552 | Leiterplatte bestückt DC/DC | Printed circuit board assembly DC/DC |
| 023 | 21957 | Klinkenstecker, 6,35 mm, Mono | Jack plug, 6.35 mm, mono |
| 024 | 26934 | Blechschraube St2,2x6,5 DIN7981 (MOQ:10x) | Sheet metal screw St2.2x6.5 DIN7981 (MOQ:10x) |
| 025 | 46916 | Elektr. Mikrofonarmmodul | Electr. microphone arm modul |
| AA010 | 48883 | Buchse D-XLR3 Neutrik | Socket D-XLR3 Neutrik |
| C001 | 45007 | SMD Kondensator TA-ELKO 4,7uF 50V<br>für DC/DC Leiterplatte | SMD capacitor TA-ELKO 4.7uF 50V<br>for DC/DC PCB |
| C002 | 45007 | SMD Kondensator TA-ELKO 4,7uF 50V<br>für DC/DC Leiterplatte | SMD capacitor TA-ELKO 4.7uF 50V<br>for DC/DC PCB |
| D001 | 29994 | SMD Diode Mini-MELF LL4148<br>für DC/DC Leiterplatte | SMD diode Mini-MELF LL4148<br>for DC/DC PCB |
| D002 | 45423 | Begrenzer-Diode<br>für DC/DC Leiterplatte | Threshold diode<br>for DC/DC PCB |
| F001 | 46965 | SMD Sicherung 1A SM3.F19413<br>für DC/DC Leiterplatte | SMD Fuse 1A SM3.F19413<br>for DC/DC PCB |
| R001 | 33113 | SMD Widerstand 0R 0805 (MOQ:50x)<br>für DC/DC Leiterplatte | SMD resistor 0R 0805 (MOQ:50x)<br>for DC/DC PCB |
| U001 | 45030 | IC SI3120C<br>für DC/DC Leiterplatte | IC SI3120C<br>for DC/DC PCB |
| ZZ010 | 47075 | Faltschachtel | Folding box |
| ZZ011 | 44913 | Tasche | Bag |
| ZZ020 | 47076 | Bedienungsanleitung HMDC/HMEC200/220 | Users guide HMDC/HMEC200/220 |